

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19)世界知的所有権機関  
国際事務局



(43)国際公開日  
2005年7月28日 (28.07.2005)

PCT

(10)国際公開番号  
WO 2005/069656 A1

(51)国際特許分類:

H04Q 7/28

(21)国際出願番号:

PCT/JP2005/000634

(22)国際出願日:

2005年1月13日 (13.01.2005)

(25)国際出願の言語:

日本語

(26)国際公開の言語:

日本語

(30)優先権データ:

特願2004-008881 2004年1月16日 (16.01.2004) JP

(71)出願人(米国を除く全ての指定国について): 株式会社ケンウッド (KABUSHIKI KAISHA KENWOOD)  
[JP/JP]; 〒1928525 東京都八王子市石川町2967-3 Tokyo  
(JP).

(72)発明者; および

(75)発明者/出願人(米国についてのみ): 佐藤 学 (SATO, Manabu) [JP/JP]; 〒2240033 神奈川県相模原市清新2-7-16-206 Kanagawa (JP).

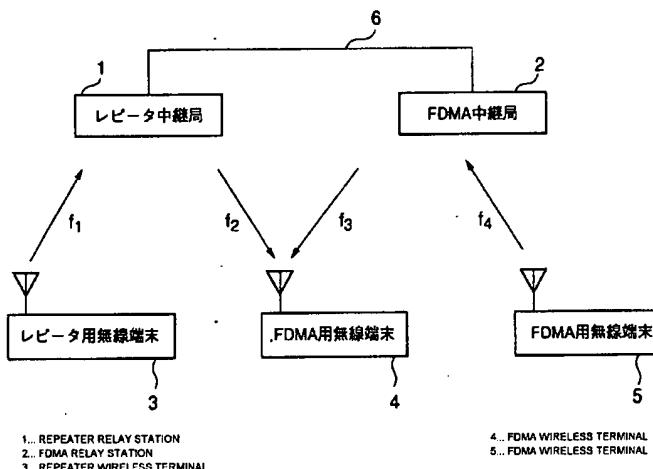
(74)代理人: 岡部 正夫, 外 (OKABE, Masao et al.); 〒100005 東京都千代田区丸の内3-2-3 富士ビル602号室 Tokyo (JP).

(81)指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG,

[統葉有]

(54)Title: WIRELESS COMMUNICATION METHOD, WIRELESS COMMUNICATION SYSTEM USING THE SAME, AND WIRELESS TERMINAL THEREOF

(54)発明の名称: 無線通信方法ならびにそれを用いた無線通信システムおよびその無線端末



(57)Abstract: A business wireless communication system, which includes both a repeater relay station of a wireless network using a repeater system and an FDMA relay station of a wireless network using FDMA system, comprises means for ensuring that the repeater relay station, when receiving a call signal from a repeater wireless terminal of the wireless communication network of the repeater system, is communication-line-connected to the FDMA relay station so as to forward the call signal to the FDMA relay station, which sets the forwarded call signal to a control signal and transmits it to an FDMA wireless terminal of the wireless communication network of the FDMA system; and means for ensuring that the FDMA wireless terminal receives the control signal to communicate with the repeater wireless terminal via the repeater relay station. In this way, there can be provided a wireless communication method, a system using the same, and a wireless terminal thereof, wherein a single reception frequency is used to attend to call signals of two different wireless communication systems.

(57)要約: レピータ方式による無線網のレピータ中継局と FDMA方式による無線網の FDMA中継局とが混在して成る業務用無線通信システムにおいて、レピータ方式による無線通信網のレピータ用無線端末からの呼び出し信号を受信したレピ

[統葉有]

WO 2005/069656 A1



SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護  
が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA,  
SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE,  
BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイドスノート」を参照。

---

一タ中継局が、その呼び出し信号をFDMA中継局へ転送するために、レピータ中継局と前記FDMA中継局とが通信回線接続され、FDMA中継局が、転送された呼び出し信号を制御信号にセットし、FDMA方式による無線通信網のFDMA用無線端末へ送信する手段と、FDMA無線端末が、この制御信号を受信して、レピータ中継局を介してレピータ無線端末と交信する手段を有する。これにより、1つの受信周波数で異なる2つの無線通信方式の呼び出し信号を待ち受ける無線通信方法と、それを用いたシステムおよびその無線端末を提供することが可能となる。

## 明細書

無線通信方法ならびにそれを用いた無線通信システム

およびその無線端末

技術分野

本発明は、無線通信方式の異なる中継局からの呼び出し信号を待ち受ける無線通信方法と、それを用いた無線通信システムおよびその無線端末に関する。

背景技術

業務用無線通信システムにおいて、既存システムから新システムへの置き換えを行う場合、無線端末や無線中継システムをすべて一括して置き換えることは、コスト的にも、システムの安定性を維持するためにも困難な場合が多い。このため、長い時間をかけて新システムへ移行する方法がとられている。しかしこの移行期間中、2つの異なるシステム上で動作する無線端末は、双方のシステムの信号を交互に受信して、自局への呼び出しを待ち受ける必要があった。このとき、常に中継局からの信号を待ち受ける必要があるシステムがある場合、無線端末が他方のシステムの信号を待ち受けている間に、そのシステムからの呼び出しがあると、これを受信できない問題があった。制御チャネル信号を利用して機能を拡大する方法として、例えば、特許第2724917号公報に制御チャネルを音声チャネルに変える方法が提案されている。

本発明は、従来技術における上述の問題をより効果的に解決するためになされたものであり、1つの受信周波数で異なる2つの無線通信方式の呼び出し信号を待ち受ける無線通信方法と、それを用いた無線通信システムおよびその無線端末を提供することを目的とす

る。

### 発明の開示

上記発明目的を達成するために、本発明の第1の観点による無線通信方法は、レピータ方式による無線通信網のレピータ中継局と、周波数分割多元接続（FDMA）方式による無線通信網のFDMA中継局とが混在して成る無線通信システムにおいて用いられるものであり、基本的に次の一連の信号処理ステップを含むものである。

- ・該レピータ方式による無線通信網におけるレピータ用無線端末からの呼び出し信号を、該レピータ中継局により受信するステップ、
- ・該レピータ中継局が受信した該呼び出し信号を該FDMA中継局へ転送するステップ、
- ・該転送された該呼び出し信号を該FDMA中継局において制御信号にセットするステップ、
- ・該制御信号を該FDMA方式による無線通信網のFDMA用無線端末へ送信するステップ、および
- ・該制御信号を受信した該FDMA無線端末が、該レピータ中継局を介して該レピータ無線端末と交信するステップ。

そして、本発明の第2の観点による無線通信システムは、レピータ方式による無線通信網のレピータ中継局と、FDMA方式による無線通信網のFDMA中継局とが混在して成るものであって、基本的に該レピータ方式による無線通信網におけるレピータ用無線端末からの呼び出し信号を、該レピータ中継局により受信する手段と、該レピータ中継局が受信した該呼び出し信号を該FDMA中継局へ転送する手段と、該転送された該呼び出し信号を該FDMA中継局において制御信号にセットする手段と、該制御信号を該FDMA方

式による無線通信網の F D M A 用無線端末へ送信する手段と、該制御信号を受信した該 F D M A 無線端末が、該レピータ中継局を介して該レピータ無線端末と交信する手段と、から構成される。

本発明の第 3 の観点による無線端末は、レピータ方式による無線通信網のレピータ中継局と、F D M A 方式による無線通信網の F D M A 中継局とが混在して成る業務用無線通信システムにおいて使用される F D M A 用無線端末であって、該 F D M A 中継局が、該レピータ中継局から転送された該レピータ方式による無線通信網のレピータ用無線端末からの呼び出し信号を制御信号にセットして、該 F D M A 方式による無線通信網の F D M A 用無線端末へ送信された該制御信号を受信して、該レピータ中継局を介して該レピータ無線端末と交信する手段を有するものである。

本発明の無線通信に関する技術手法によれば、1つの受信周波数で異なる2つの無線通信方式の呼び出し信号を待ち受けることが可能となる。

#### 図面の簡単な説明

第1図は、本発明による業務用無線通信システムの実施の形態を説明するブロック図である。

第2図は、本発明の呼び出し信号と交信のフローを説明する遷移図である。

第3図は、本発明による呼び出し信号フォーマットを説明する図である。

第4図は、本発明による交信の流れを示すフローチャートである。

#### 発明の実施の形態

以下、図面を参照して、本発明の実施の形態を、具体的かつ詳細

に説明する。

第1図は、本発明による業務用無線通信システムの実施の形態を説明するブロック図である。業務用無線通信システムは、レピータ中継局1、FDMA中継局2、レピータ用無線端末3、FDMA用無線端末4および5から構成される。レピータ中継局1は、FDMA中継局2と通信回線6で接続されており、呼び出し信号をシリアル通信により転送する。レピータ用無線端末3は、アップリンク周波数 $f_1$ およびダウンリンク周波数 $f_2$ を用いて、レピータ中継局1を介してレピータ方式による無線網の他のレピータ用無線端末(図示せず)と交信する。さらにレピータ中継局1を介してFDMA無線端末4および5とも交信できる。FDMA無線端末4および5は、アップリンク用制御チャネル周波数 $f_4$ とダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ とによりFDMA中継局を介してFDMA方式による無線網内で交信接続を行う。さらにFDMA無線端末4および5は、アップリンク周波数 $f_1$ およびダウンリンク周波数 $f_2$ によりレピータ中継局1を介してレピータ用無線端末3と交信することができる。

レピータ用無線端末3が、FDMA用無線端末4と交信する場合を説明する。レピータ用無線端末3は、FDMA用無線端末4の呼び出し信号をアップリンク周波数 $f_1$ に乗せてレピータ中継局1へ送信する。リピータ中継局1はこの呼び出し信号を受信した後、この信号を通信回線6を経由してFDMA中継局2へシリアル転送する。FDMA中継局2は、この呼び出し信号をダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ の制御信号にセットし、FDMA方式による無線網内へ送信する。待ち受け状態にあるFDMA用無線端末4は、

この呼び出し信号を受信する。さらにこの呼び出し信号の情報をもとに、あらかじめ無線端末内に設定された受信周波数情報からレピータ中継局1のダウンリンク周波数 $f_2$ を検出し、ダウンリンク用チャネル周波数 $f_3$ からダウンリンク周波数 $f_2$ に受信周波数を切換える。レピータ中継局1は、レピータ用無線端末3がアップリンク周波数で送信した信号を受信し、呼び出し信号をFDMA中継局2へ転送すると共に、音声信号をダウンリンク周波数 $f_2$ に中継送信する。従って、受信周波数を $f_2$ に切換えたFDMA用無線端末4は、レピータ用無線端末3の音声信号を受信し交信を開始する。

第2図は、呼び出し信号と交信のフローを説明する遷移図である。レピータ用無線端末同士は、アップリンク周波数 $f_1$ とダウンリンク周波数 $f_2$ によりレピータ中継局を介して交信する。FDMA用無線端末同士は、アップリンク用制御チャネル周波数 $f_4$ とダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ によりFDMA中継局を介して交信する。レピータ用無線端末とFDMA用無線端末とは、レピータ用無線端末の呼び出し信号をレピータ中継局が受信し、これをFDMA中継局へシリアル転送し、FDMA中継局が、ダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ に乗せてFDMA用無線端末へ送信し、FDMA用無線端末がこれを受信して、受信周波数を $f_3$ から $f_2$ へ変更することで交信が開始される。ここで、FDMA用無線端末は、接続情報を周波数 $f_3$ から取得し、レピータ用無線端末との接続が確立すると、交信はレピータ方式による無線通信網で行われる。

第3図は、無線端末および中継局が接続のために用いる呼び出し信号フォーマットを説明する図である。Aは、レピータ用無線端末あるいはFDMA用無線端末の呼び出し信号フォーマットであり、

呼び出し種別子と端末識別子とからなる。Bは、レピータ中継局がFDMA中継局へ転送する呼び出し信号フォーマットであり、同期信号パターン、呼び出し種別子、端末識別子、中継局識別子および中継局付加情報からなる。Cは、FDMA中継局がFDMA方式による無線網内に送信する呼び出し信号フォーマットであり、同期信号パターン、システム情報および端末制御情報からなる。

FDMA用無線端末同士の交信は、FDMA用無線端末5が、個別呼び出しあるいは同報通知などの呼び出し種別子と、個別番号、同報番号などの識別子とを、アップリンク用制御チャネル周波数 $f_4$ に乗せてFDMA中継局2へ送信する(A)。FDMA中継局2はこの呼び出し信号を受信した後、この呼び出し信号をダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ の制御信号の端末制御情報にセットし、FDMA方式による無線網内へ送信する(C)。待ち受け状態にあるFDMA用無線端末4は、この呼び出し信号を受信する。FDMA用無線端末5との交信は、FDMA方式の音声チャネルを通して開始される。

レピータ用無線端末3は、個別呼び出しあるいは同報通知などの呼び出し種別子と、個別番号、同報番号などの識別子とを、アップリンク周波数 $f_1$ に乗せてレピータ中継局1へ送信する(A)。リピータ中継局1はこの呼び出し信号を受信した後、この信号に中継局の種類を示す識別子と、周波数等の中継局と交信するための情報とを付加し、通信回線6を経由してFDMA中継局2へシリアル転送する(B)。FDMA中継局2は、この呼び出し信号をダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ の制御信号の端末制御情報にセットし、FDMA方式による無線網内へ送信する(C)。待ち受け状態

にあるF DMA用無線端末4は、この呼び出し信号を受信する。

第3図の呼び出し信号パターンCにおいて、同期信号パターン、システム情報および端末制御情報は、常に一定の繰返し周期で送信されている。F DMA中継局2は、レピータ用無線端末あるいはF DMA用無線端末からの呼び出し信号を受け取ると、受け取り順に端末制御情報へセットし、F DMA方式による無線網内へ送信する。システム情報には、呼び出しがレピータ方式の無線通信網によるものかF DMA方式の無線通信網によるものかにより通信方式に必要な情報をセットする。

第4図は、F DMA用無線端末が、レピータ用無線端末と交信を行う流れを示すフローチャートである。F DMA用無線端末が、電源を入れて受信を開始する（ステップ100）。ダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ で、呼び出しを待機する（ステップ102）。無線端末からの呼び出しがあれば次のステップへ進む（ステップ104）。呼び出しが、レピータ用無線端末からのものであれば、受信周波数を $f_3$ から $f_2$ へ変更する（ステップ106）。呼び出しがF DMA用無線端末からのものであれば、F DMA方式の音声チャネルを通して交信を開始する（図示せず）。ダウンリンク周波数 $f_2$ によりレピータ用無線端末からのからメッセージを受信し通話交信を行う（ステップ108）。通話交信が終了する（ステップ110）。F DMA用無線端末は、再びダウンリンク用制御チャネル周波数 $f_3$ の受信周波数に戻り、呼び出し信号の待機へと入る（ステップ112）。

以上説明したとおり、本発明によれば、レピータ方式による無線通信網からの呼び出しと、F DMA方式による無線通信網からの呼

び出しの両方を、1つの受信周波数で待ち受けることができるため、呼び出しロスのない無線通信が可能となる。F D M A用無線端末の周波数切換えは、当該機能を実現する手段であれば、どのような回路であっても良く、また機能の一部または全部をソフトウェアで実現することも可能である。

#### 産業上の利用可能性

本発明によれば、無線通信方式の異なる中継局からの呼び出し信号を待ち受けるための無線通信方法が提供され、この方法は、レピータ方式による無線網のレピータ中継局と、F D M A方式による無線網のF D M A中継局とが混在してなる業務用無線通信システムにおいて有効に用いることができる。

## 請求の範囲

1. レピータ方式による無線通信網のレピータ中継局と、周波数分割多元接続（F DMA）方式による無線通信網のF DMA中継局とが混在して成る無線通信システムにおいて用いられる通信方法であって、

該レピータ方式による無線通信網におけるレピータ用無線端末からの呼び出し信号を、該レピータ中継局により受信するステップと、

該レピータ中継局が受信した該呼び出し信号を該F DMA中継局へ転送するステップと、

該転送された該呼び出し信号を該F DMA中継局において制御信号にセットするステップと、

該制御信号を該F DMA方式による無線通信網のF DMA用無線端末へ送信するステップと、

該制御信号を受信した該F DMA無線端末が、該レピータ中継局を介して該レピータ無線端末と交信するステップと、

を含むことを特徴とする無線通信方法。

2. レピータ方式による無線通信網のレピータ中継局と、F DMA方式による無線通信網のF DMA中継局とが混在して成る無線通信システムであって、

該レピータ方式による無線通信網におけるレピータ用無線端末からの呼び出し信号を、該レピータ中継局により受信する手段と、

該レピータ中継局が受信した該呼び出し信号を該F DMA中継局へ転送する手段と、

該転送された該呼び出し信号を該F DMA中継局において制御信号にセットする手段と、

該制御信号を該F D M A方式による無線通信網のF D M A用無線端末へ送信する手段と、

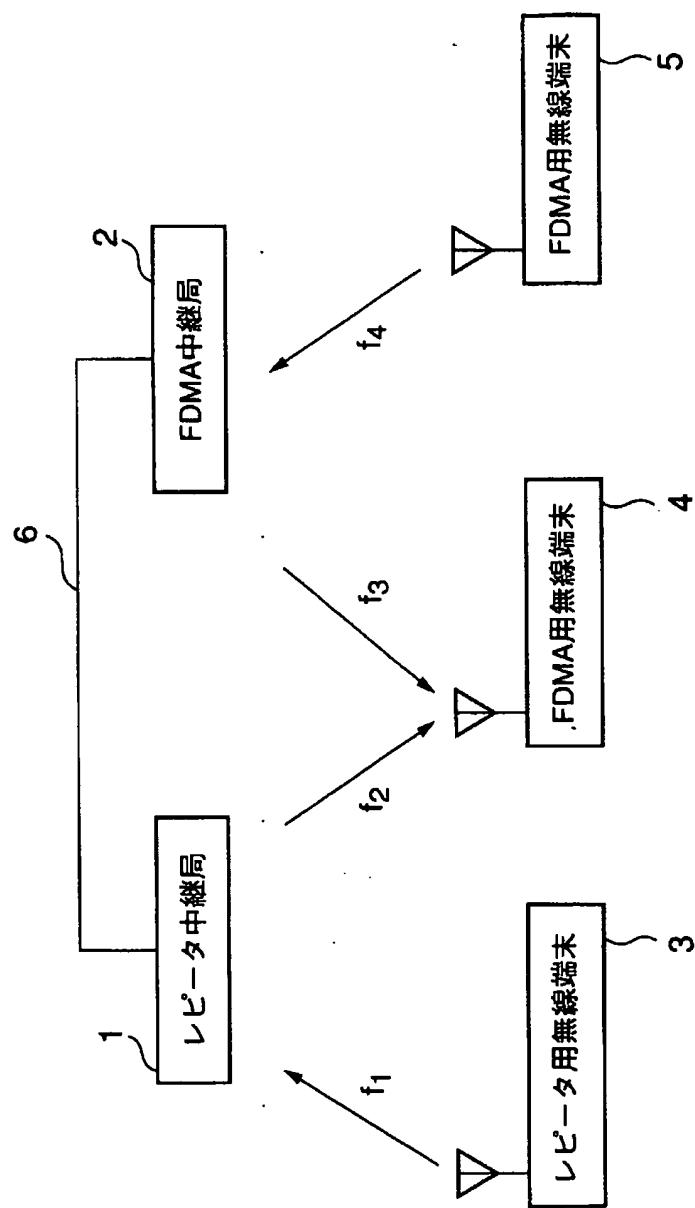
該制御信号を受信した該F D M A無線端末が、該レピータ中継局を介して該レピータ無線端末と交信する手段と、

を備えることを特徴とする無線通信システム。

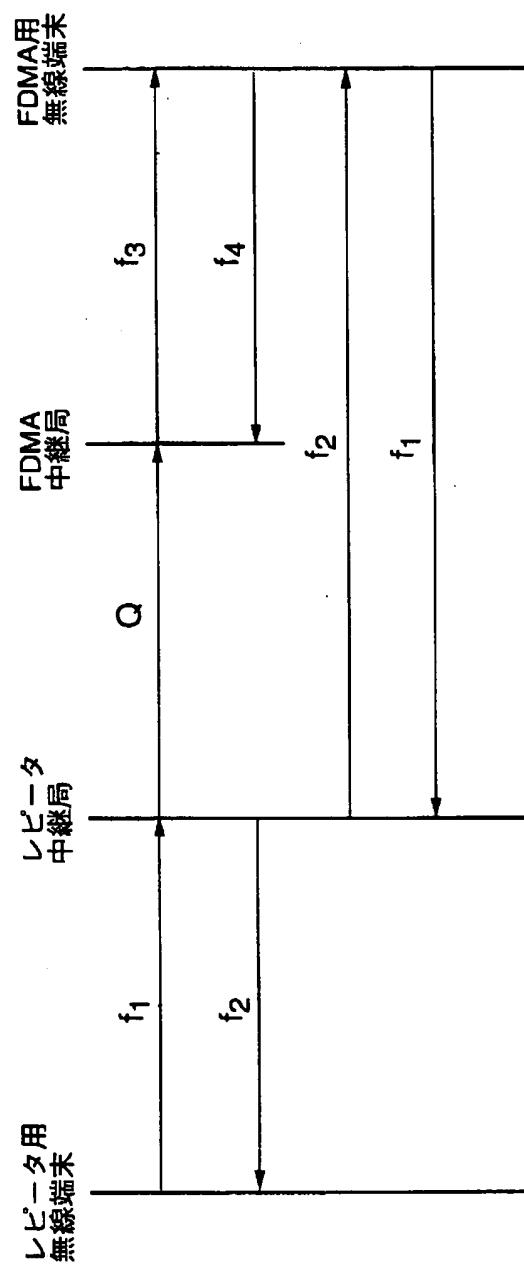
3. レピータ方式による無線通信網のレピータ中継局と、F D M A方式による無線通信網のF D M A中継局とが混在して成る業務用無線通信システムにおいて使用されるF D M A用無線端末であつて、

該F D M A中継局が、該レピータ中継局から転送された該レピータ方式による無線通信網のレピータ用無線端末からの呼び出し信号を制御信号にセットして、該F D M A方式による無線通信網のF D M A用無線端末へ送信された該制御信号を受信して、該レピータ中継局を介して該レピータ無線端末と交信する手段を有することを特徴とするF D M A用無線端末。

第1図



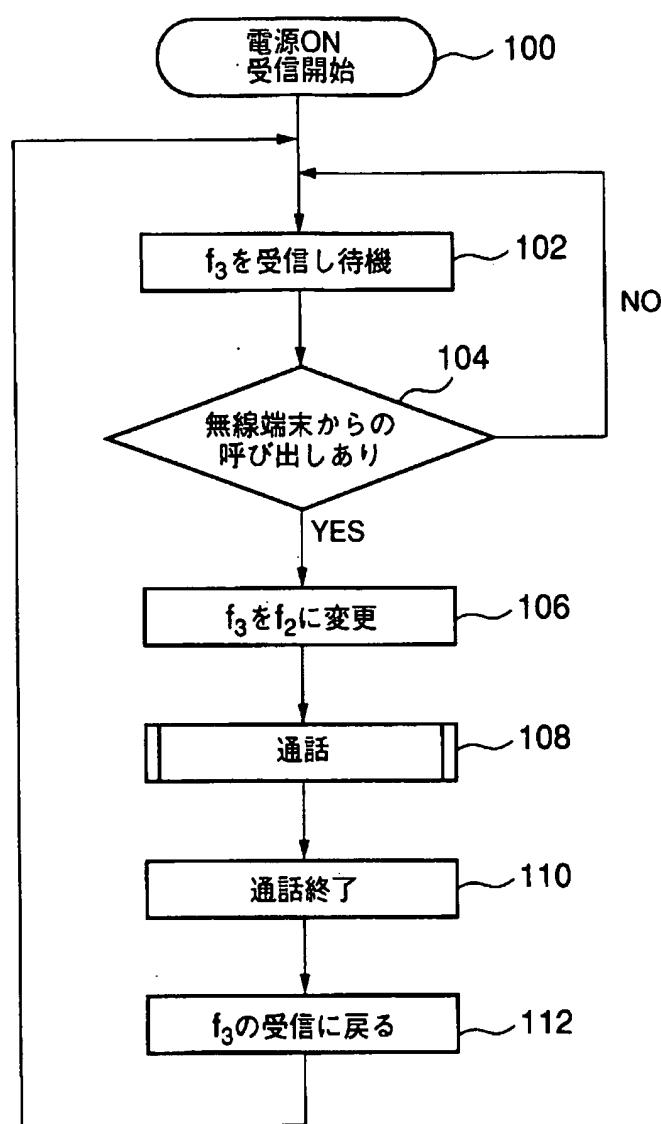
第2図



第3図

A 呼び出し種別子		端末識別子		
同期信号バターン	呼び出し種別子	端末識別子	中継局識別子	中継局付加情報
B 同期信号バターン	システム情報	端末制御情報	同期信号バターン	システム情報
C 同期信号バターン	システム情報	端末制御情報	同期信号バターン	端末制御情報

第4図



## 国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP2005/000634

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））  
Int. C1' H04Q 7/28

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））  
Int. C1' H04Q 7/00-7/38  
H04B 7/24-7/26

## 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年

## 国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP 9-065429 A (三菱電機株式会社) 1997. 03. 07, 要約, 段落【0095】-【0105】 & CA 2183940 A & US 5818833 A	1-3
X	JP 4-287436 A (日本電気株式会社) 1992. 10. 13, 要約, 段落【0010】 (ファミリーなし)	1-3
A	JP 10-200949 A (ソニー株式会社) 1998. 07. 31, 要約 (ファミリーなし)	1-3

 C欄の続きにも文献が列挙されている。 パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
 「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）  
 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

## の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日 24. 03. 2005	国際調査報告の発送日 12.04.2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁（ISA/JP） 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官（権限のある職員） 青木 健 電話番号 03-3581-1101 内線 3534